

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-18040

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
H 0 4 N 5/85		H 0 4 N 5/85 A
G 1 1 B 7/00		G 1 1 B 7/00 Y
7/09		7/09 A
19/02	5 0 1	19/02 5 0 1 D
19/04	5 0 1	19/04 5 0 1 Q

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-168563

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月25日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 米 澤 実

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会
社東芝研究開発センター内

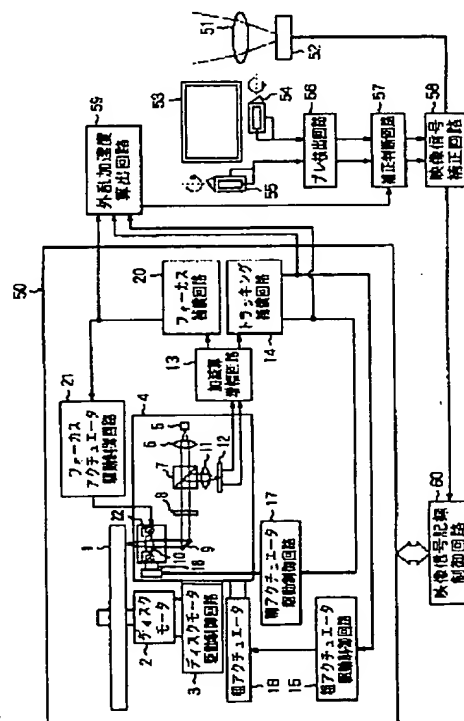
(74) 代理人 介理士 佐藤 一雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 手ブレを正確かつ簡便に検出し、この手ブレの影響を受けない高品位の映像信号を記録することを可能にする。

【解決手段】 光学ビームスポットの光ディスクの目標トラックに対する位置誤差が零となる第1の信号を出力するトラッキング補償手段14、焦点誤差が零となる第2の信号を出力するフォーカス補償手段20、第1の信号に基づいて変位調整手段16、18を駆動制御する第1の制御手段15、17および、第2の信号に基づいて焦点調整手段22を駆動制御する第2の制御手段21、を有し、光ディスクの情報記録面に、映像信号を記録する映像信号記録手段50と、第1および第2の信号のうちの少なくとも一方の信号に基づいて外乱振動の加速度を算出する外乱加速度算出手段59と、外乱加速度算出手段の出力に基づいて撮像素子52によって変換された映像信号の補正を行う補正手段56、57、58と、を備えていることを特徴とする。



BEST AVAILABLE COPY

撮像用レンズを介して入射された光信号を映像信号に変換する撮像素子と、
前記撮像素子によって変換された映像信号のブレ角速度を検出するブレ角速度検出手段と、
このブレ角速度検出手段の出力に基づいて前記映像信号の補正を行う補正手段と、
前記光ディスクの情報記録面に前記補正手段の出力を記録するために前記映像信号記録手段を制御する記録制御手段と、
前記ブレ角速度検出手段の出力に基づいて外乱加速度を求め、この求められた外乱加速度が所定値を超えたときに前記第1および第2の制御手段ならびに前記記録制御手段に停止指令信号を送り、動作を停止させる記録停止手段と、
を備えていることを特徴とする光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被写体を連続的に撮像して映像信号に変換し、この映像信号を光ディスクに記憶する光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】昨今の光ディスク媒体の普及に伴い、ビデオテープレコーダ装置は、シーク性能などで勝るディスクを用いたビデオカメラ装置に置き換えられることが想定される。例えば光ディスクを用いたビデオカメラ装置については、業務用として従来提案されているが、携帯型のハンディタイプとしてのビデオカメラ装置でもテープから光ディスクなどディスク記録への移行が行われると思われる。

【0003】さて、これまでのハンディタイプのビデオテープレコーダでは、記録される映像信号がいわゆる「手ブレ」によって振動的になって、例えば映像対象の輪郭線がブレてしまうという問題点があった。この手ブレを補正して映像信号を記録する手法が提案されている。

【0004】まず、この手ブレの検出手法の代表的なものとしては、角速度検出と動きベクトル検出の2種類が挙げられる。

【0005】角速度検出による手法は、撮像画面に対して、ヨーイング方向とピッチング方向、すなわち画面上で左右のブレと上下のブレを、ジャイロ스코プ（以下ジャイロともいう）などの角速度センサによって検出するものである。

【0006】ジャイロを用いた従来の手ブレ検出装置を図7を参照して説明する。まず例えばジャイロからなる角速度センサ54、55によって撮像画面53の左右方向および上下方向の回転角速度が検出され、検出値がブレ検出回路56に送られる。そしてこれらの検出値はブレ検出回路56において、フィルタリングおよび増幅され、更に積分されて回転角（ブレ角ともいう）に変換さ

れる。これらのブレ角に基づいて補正判断回路57において、上記ブレ角が撮像者の意図したパンなどによって発生したものか、あるいは手ブレなのか判断される。手ブレであると判断された場合には、撮像レンズ51によって収集され、例えばCCD（Charge Coupled Device）からなる撮像素子52によって電気信号に変換された映像信号が映像信号補正回路58において補正される。そしてこの補正された映像信号は例えば光ディスク装置等の映像信号記録装置に送出されて記録される。また、上記ブレ角が手ブレでない場合には撮像素子52の出力である映像信号は補正されずに映像信号補正回路58から映像信号記録装置に送出され記録される。

【0007】一般に上記手ブレによって発生する回転角（ブレ角）は図8に示すような時系列の波形であって、比較的低い周波数の振動成分が支配的であることが分かっている。したがって、ジャイロ54、55によって検出された回転角速度に基づいてブレ検出回路56によって回転角を求め、この回転角データを補正判断回路57によって波形解析することによって手ブレか否かが判断できる。

【0008】なお、回転角が手ブレに起因するものである場合の実際の補正方法としては、光学系に設けられた補正用のレンズまたは光学素子をブレ角に応じて微動させることにより、撮像素子の受光面にブレのない映像を結像させるものが代表的である。

【0009】上述のような手ブレ検出装置を用いて構成された、光ディスク装置内蔵型ビデオカメラ装置の構成を図9に示す。手ブレ検出装置の映像信号補正回路58からの映像信号は、映像信号記録制御回路60を介して映像信号記録装置50に送られて、光ディスク1に記録される。この映像信号記録装置50の構成および動作の説明は後述の実施の形態で詳述するのでここでは割愛する。

【0010】一方の動きベクトル検出法では、記録に用いられる画面よりもやや多き目の例えばCCD（撮像素子）面を用意し、このCCD面上に5つのエリアを設け、それぞれのエリアにおける画面の動きを検出する。各エリアにおける画面の動きの方向がそれぞれ異なっていれば、被写体が動いていると判断し、動きが同一であれば、画面ブレであると判断する。この手法でも同様に、画面ブレが手ブレによるものか撮像者の意図したものか判断した後、ブレ補正が行われる。この動きベクトル検出法でのブレ補正は、余分に確保したCCD画面から、ブレで移動した部分の画面を切り出すことによって行われる。

【0011】なお現在では、ジャイロなどの小型化に伴い、角速度検出法の方が多く用いられている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、いわゆる携帯型のビデオカメラ装置では、手ブレによって映像

を判断する判断手段とを備え、補正すべきと判断された場合にブレ量に基づいて映像信号を補正するように構成してもよい。

【0023】また、光学ヘッドのトラッキング方向が撮像画面の左右方向、光学ヘッドのフォーカス方向が撮像画面の上下方向となるように映像信号記録手段が配置されていることが好ましい。

【0024】また、光学ヘッドのトラッキング方向が撮像画面の上下方向、光学ヘッドのフォーカス方向が撮像画面の左右方向となるように映像信号記録手段が配置されていることが好ましい。

【0025】また、本発明の光ディスク装置は、情報記録トラックを有する光ディスクを回転する回転駆動手段と、光学ビームを発生する光学ビーム発生手段、前記光ディスクの情報記録面に前記光学ビームを集光して光学ビームスポットを形成するスポット形成手段、および前記光ディスクからの前記光学ビームスポットの反射光を検出する光検出手段を有している光学ヘッドと、前記スポット形成手段によって形成された光学ビームスポットの前記光ディスクの目標トラックに対する位置誤差および焦点誤差を、前記光検出手段の出力に基づいて検出する誤差検出手段と、前記スポット形成手段を駆動して前記光ディスクの情報記録面に形成される光学ビームスポットの焦点合せを行う焦点調整手段と、前記光ディスクの情報記録面に形成される光学ビームスポットを、前記光ディスクの情報記録トラックの横断方向に変位させるように前記光学ヘッドを駆動する変位調整手段と、前記位置誤差が零となる第1の信号を出力するトラッキング補償手段と、前記焦点誤差が零となる第2の信号を出力するフォーカス補償手段と、前記第1の信号に基づいて前記変位調整手段を駆動制御する第1の制御手段と、前記第2の信号に基づいて前記焦点調整手段を駆動制御する第2の制御手段と、を有し、前記光ディスクの情報記録面に、映像信号を記録する映像信号記録手段と、前記撮像素子によって変換された映像信号のブレ角速度を検出するブレ角検出手段と、このブレ角速度検出手段の出力に基づいて前記映像信号の補正を行う補正手段と、前記光ディスクの情報記録面に前記補正手段の出力を記録するために前記映像信号記録手段を制御する記録制御手段と、前記ブレ角速度検出手段の出力に基づいて外乱加速度を求め、この求められた外乱加速度が所定値を超えたときに前記第1および第2の制御手段ならびに前記記録制御手段に停止指令信号を送り、動作を停止させる記録停止手段と、を備えているように構成しても良い。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

【0027】本発明による光ディスク装置の第1の実施の形態の構成を図1に示す。この実施の形態の光ディスク装置は、映像信号記録装置50と、撮像用レンズ51

と、撮像素子52と、撮像画面53と、例えばジャイロからなる角速度検出センサ54、55と、ブレ検出回路56と、補正判断回路57と、映像信号補正回路58と、外乱加速度算出回路59と、映像信号記録制御回路60とを備えている。

【0028】撮像用レンズ51を透過した光学情報は撮像素子52によって映像信号に変換されて、この映像信号は映像信号補正回路58に入力される。この映像信号補正回路58に入力された映像信号は、後述するように補正されて記録すべき映像信号として映像信号記録制御回路60に伝送される。

【0029】この映像信号記録制御回路60によって制御される映像信号記録装置50においては、光ディスク1の情報記録面にはスパイラル状または同心円状に多数の情報記録トラックが形成されている。そしてこの光ディスク1はディスクモータ駆動制御装置3によって回転駆動される。

【0030】上記光ディスク1上に記録された情報の再生および光ディスク1への情報の記録は、光学ヘッド4によって光ディスク1の情報記録面に光学ビームが集光されることにより行われる。

【0031】光学ヘッド4においては、半導体レーザ発振器5からの光はコリメータレンズ6によって平行光とされ、偏光ビームスプリッタ7を通り、入射板8を通過してミラー9により反射される。そしてこの反射光は、対物レンズ10を通過して、定常回転している光ディスク1上に光スポットを形成する。光ディスク1から反射された光は対物レンズ10、ミラー9、入射板8を介して偏光ビームスプリッタ7まで戻り、偏光ビームスプリッタ7により反射されてレンズ11を介して分割光検出器12に入射する。分割光検出器12に入射した光は分割光検出器12により光電変換され、この光電変換信号は加減算増幅回路13により和信号およびトラッキングエラー信号とされる。また、同時に偏光ビームスプリッタ7により反射された光は、分割光検出器12によって光電変換された後、加減算増幅回路13によりフォーカスエラー信号とされる。

【0032】ここで得られたトラッキングエラー信号は、トラッキング補償回路14に入力されて増幅され、粗アクチュエータ駆動信号と精アクチュエータ駆動信号に変換される。このうち粗アクチュエータ駆動信号は粗アクチュエータ駆動制御回路15に、精アクチュエータ駆動信号は精アクチュエータ駆動制御回路17にそれぞれ入力される。粗アクチュエータ駆動制御回路15は、粗アクチュエータ駆動信号に基づき光学ヘッド4またはその一部を、トラック横断方向に大まかに位置決めするために精アクチュエータ16を駆動する。一方、精アクチュエータ駆動制御回路17は入力された粗アクチュエータ駆動信号に基づき、精アクチュエータ18をトラック横断方向に駆動して対物レンズ10を変位させ、光学

高品位の映像信号を記録することができる。

【0046】次に本発明による光ディスク装置の第2の実施の形態の構成を図4に示す。この第2の実施の形態の光ディスク装置は、第1の実施の形態の光ディスク装置において、角速度センサ54、55を削除したものであり、ブレ検出は外乱加速度算出回路59の出力に基づいて行う構成となっている。

【0047】この実施の形態では、第1の実施の形態と同様に、外乱加速度算出回路59によって算出されて撮像画面53の左右方向の加速度と上下方向の加速度とに分配された加速度信号が、ブレ角検出回路56に輸入され、それぞれ2階積分されて外乱変位に換算される構成となっている。すなわち、外部から受ける加速度成分を撮像画面53の上下・左右方向に分配し、これらの分配された加速度をそれぞれ積分することで、撮像画面53の上下・左右方向の光ディスク装置の変位が算出できる。また、この算出された変位量が、補正判断回路57に輸入された後、映像信号補正回路58に輸入され、その変位量の波形パターンに基づいて特に手ブレなどによって発生していると判断されたときは、撮像用レンズ51によって収集されて撮像素子52によって変換された映像信号を、その変位に応じて補正することで、手ブレなどの影響のない映像信号が映像信号記録制御回路60に送出される構成となっている。

【0048】この第2の実施の形態の光ディスク装置も第1の実施の形態と同様の効果を奏することは言うまでもない。また、この第2の実施の形態の光ディスク装置は、角速度センサが不要となるので、第1の実施の形態に比べて構造がコンパクトとなるとともに安価となる。

【0049】なお、第2の実施の形態において、補正判断回路57における判断は、外乱加速度算出回路59によって算出された加速度信号の波形パターンによっても良い。

【0050】またここで、図5に示すように例えばフォーカス方向がファインダ102の撮影画面の上下方向すなわちz方向、トラッキング方向がファインダ102の撮像画面の左右方向すなわちx方向となるように光ディスク装置を構成すれば、ブレによって生じる変位量は第1の実施の形態で説明したと同様に非常に正確に推測できて、そのブレはほとんど補正できる。これによって、特に角速度センサなどの特別なセンサを設けて、小型化できないなどの問題を回避して、手ブレの影響を抑えることができる構成となっている。

【0051】また同様に、フォーカス方向がファインダ102の撮影画面の左右方向すなわちx方向、トラッキング方向がファインダ102の撮像画面の上下方向すなわちz方向となるように構成して同様の効果を得ることは可能である。

【0052】なお、第1および第2の実施の形態において、外乱加速度算出回路59に輸入される駆動信号は、

フォーカスアクチュエータ駆動信号のみであっても良いし、精アクチュエータおよび粗アクチュエータ駆動信号のみであっても構わない。

【0053】なお、上記第1および第2の実施の形態においては、光学ヘッド4の制御信号に基づいて手ブレを正確かつ簡便に検出し、この手ブレの補正を行っているが、映像信号記録時にブレ加速度が所定値を超えた場合には光学ヘッド4を駆動するアクチュエータ駆動制御回路を制御して記録を停止させるようにすることも可能である。これを第3の実施の形態として以下説明する。

【0054】本発明による光ディスク装置の第3の実施の形態の構成を図6に示す。この第3の実施の形態の光ディスク装置は図9に示す従来の光ディスク装置に記録停止回路70を設けたものである。この記録停止回路70は角速度センサ54、55の検出値に基づいて、外乱加速度を求め、この外乱加速度の絶対値が所定値を超えている場合のみ粗アクチュエータ駆動制御回路15、精アクチュエータ駆動制御回路17、フォーカスアクチュエータ駆動制御回路21、および映像信号記録制御回路60に停止指令信号を送り記録動作を停止させる。

【0055】ここで外乱加速度とはブレ角加速度を意味しており、角速度センサ54、55の各々の出力を時間で微分したものとなっている。なお角加速度を求める代わりに、角速度センサ54、55の出力を所定のタイミング（等時間）でサンプリングし角速度の差分の絶対値すなわち現在のサンプリング値と前回のサンプリング値との差の絶対値を求め、この絶対値に基づいて記録動作を停止させるようにしても良い。

【0056】一般に光ディスク装置は大きな外乱加速度に対して弱い設計となっているが、本実施の形態のように構成すれば、光ディスクに映像信号を記録している際に大きな外乱加速度が加わっても既に記録されているデータが誤って消去されるのを防止することが可能となるとともに、所定のトラックとは異なるトラックに記録されるのを防止することが可能となる。

【0057】なお、この第3の実施の形態においては外乱加速度としてブレ角加速度を用いたが、代わりに、ブレ角速度またはブレ角を用いても良い。

【0058】また上記第3の実施の形態に用いた記録停止回路70は上記第1または第2の実施の形態の光ディスク装置に用いても良いことは言うまでもない。

【0059】

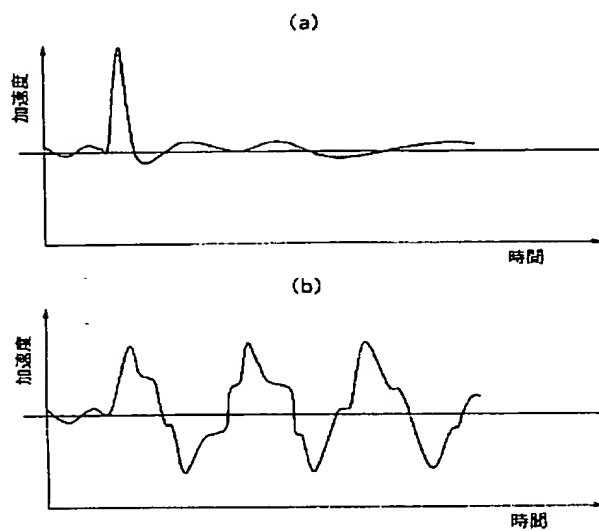
【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、手ブレを正確かつ簡便に検出することが可能となるとともに、この手ブレの影響を受けない高品位の映像信号を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

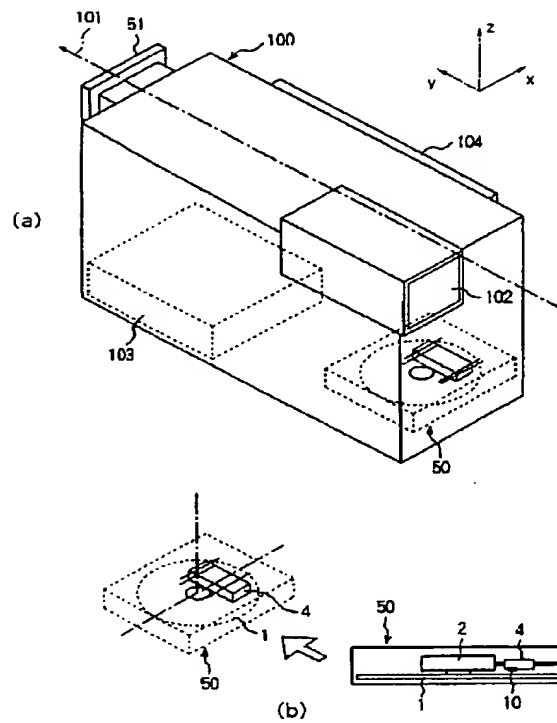
【図1】本発明による光ディスク装置の第1の実施の形態の構成を示すブロック図。

【図2】手ブレか否かを判定する加速度パターンの波形

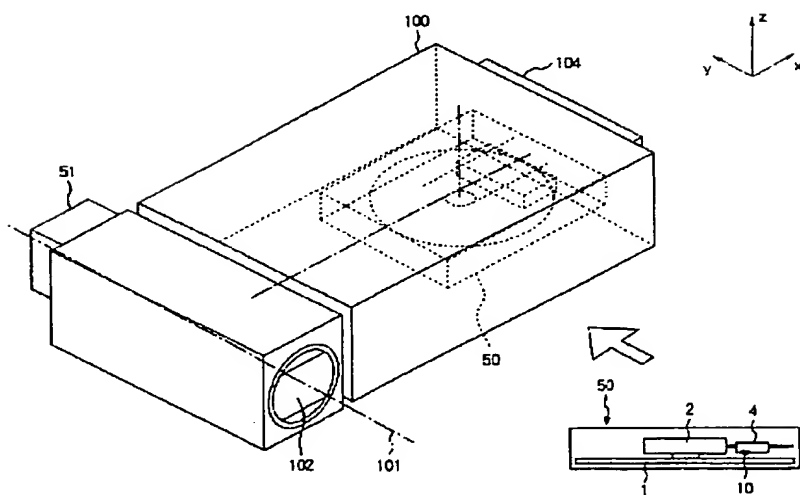
【図2】



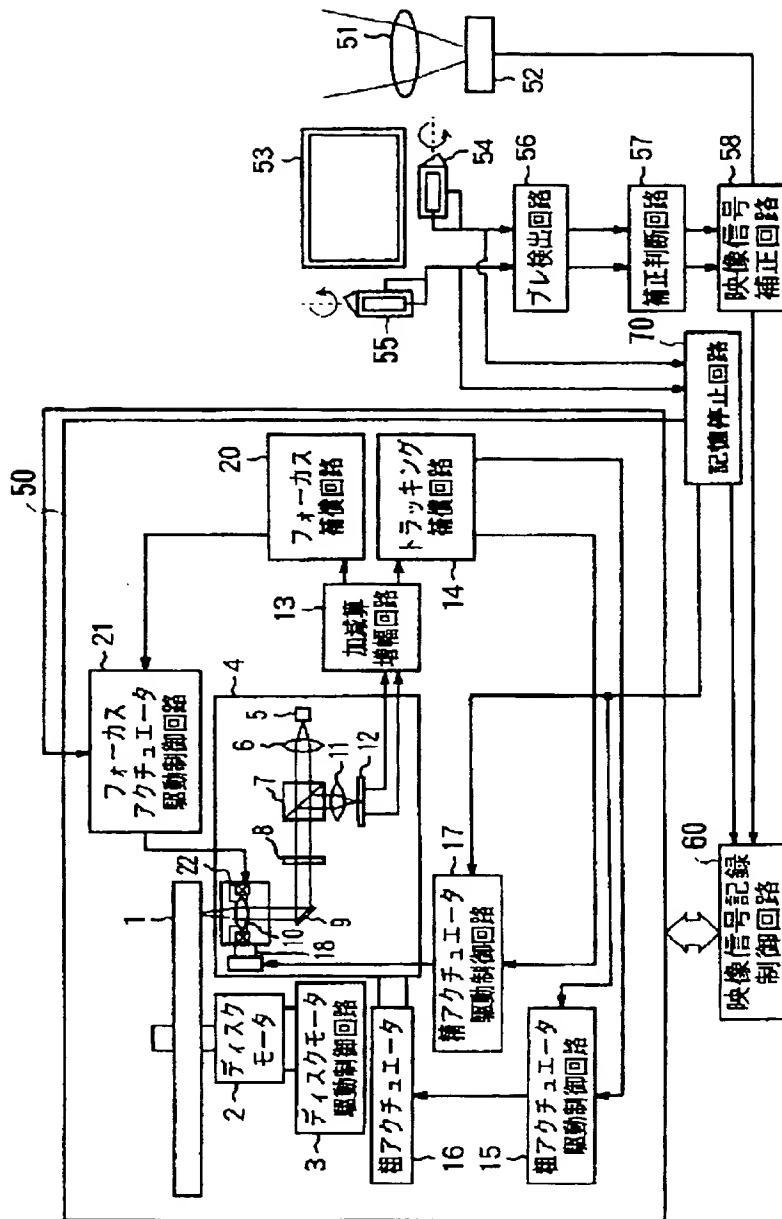
【図3】



【図5】



【圖 6】



THIS PAGE BLANK (USPTO)